

## PATENT COOPERATION TREATY

**PCT**  
**NOTIFICATION OF TRANSMITTAL**  
**OF COPIES OF TRANSLATION**  
**OF THE INTERNATIONAL PRELIMINARY**  
**EXAMINATION REPORT**

(PCT Rule 72.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

TS Eingang  
 06. März 2002

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
 D-88038 Friedrichshafen  
 ALLEMAGNE

Date of mailing (day/month/year) 26 February 2002 (26.02.02)	
Applicant's or agent's file reference 7577 WO F RO	<b>IMPORTANT NOTIFICATION</b>
International application No. PCT/EP00/06764	International filing date (day/month/year) 15 July 2000 (15.07.00)
Applicant ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al	

**1. Transmittal of the translation to the applicant.**

The International Bureau transmits herewith a copy of the English translation made by the International Bureau of the international preliminary examination report established by the International Preliminary Examining Authority.

**2. Transmittal of the copy of the translation to the elected Offices.**

The International Bureau notifies the applicant that copies of that translation have been transmitted to the following elected Offices requiring such translation:

JP,US

The following elected Offices, having waived the requirement for such a transmittal at this time, will receive copies of that translation from the International Bureau only upon their request:

EP

**3. Reminder regarding translation into (one of) the official language(s) of the elected Office(s).**

The applicant is reminded that, where a translation of the international application must be furnished to an elected Office, that translation must contain a translation of any annexes to the international preliminary examination report.

It is the applicant's responsibility to prepare and furnish such translation directly to each elected Office concerned (Rule 74.1). See Volume II of the PCT Applicant's Guide for further details.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer  Zakaria EL KHODARY
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# PATENT COOPERATION TREATY

WO 01/07278  
PCT/EP00/06764

PCT

## NOTICE INFORMING THE APPLICANT OF THE COMMUNICATION OF THE INTERNATIONAL APPLICATION TO THE DESIGNATED OFFICES

(PCT Rule 47.1(c), first sentence)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
D-88038 Friedrichshafen  
ALLEMAGNE

12. Feb. 2001

Date of mailing (day/month/year) 01 February 2001 (01.02.01)		
Applicant's or agent's file reference 7577 WO F RO		IMPORTANT NOTICE
International application No. PCT/EP00/06764	International filing date (day/month/year) 15 July 2000 (15.07.00)	Priority date (day/month/year) 23 July 1999 (23.07.99)
Applicant ZF FRIEDRICHSHAFEN AG et al		

1. Notice is hereby given that the International Bureau has communicated, as provided in Article 20, the international application to the following designated Offices on the date indicated above as the date of mailing of this Notice:

US

In accordance with Rule 47.1(c), third sentence, those Offices will accept the present Notice as conclusive evidence that the communication of the international application has duly taken place on the date of mailing indicated above and no copy of the international application is required to be furnished by the applicant to the designated Office(s).

2. The following designated Offices have waived the requirement for such a communication at this time:

EP,JP

The communication will be made to those Offices only upon their request. Furthermore, those Offices do not require the applicant to furnish a copy of the international application (Rule 49.1(a-bis)).

3. Enclosed with this Notice is a copy of the international application as published by the International Bureau on 01 February 2001 (01.02.01) under No. WO 01/07278

### REMINDER REGARDING CHAPTER II (Article 31(2)(a) and Rule 54.2)

If the applicant wishes to postpone entry into the national phase until 30 months (or later in some Offices) from the priority date, a demand for international preliminary examination must be filed with the competent International Preliminary Examining Authority before the expiration of 19 months from the priority date.

It is the applicant's sole responsibility to monitor the 19-month time limit.

Note that only an applicant who is a national or resident of a PCT Contracting State which is bound by Chapter II has the right to file a demand for international preliminary examination.

### REMINDER REGARDING ENTRY INTO THE NATIONAL PHASE (Article 22 or 39(1))

If the applicant wishes to proceed with the international application in the national phase, he must, within 20 months or 30 months, or later in some Offices, perform the acts referred to therein before each designated or elected Office.

For further important information on the time limits and acts to be performed for entering the national phase, see the Annex to Form PCT/IB/301 (Notification of Receipt of Record Copy) and Volume II of the PCT Applicant's Guide.

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer J. Zahra
Facsimile No. (41-22) 740.14.35	Telephone No. (41-22) 338.83.38

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

3

Applicant's or agent's file reference 7577 WO F RO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/EP00/06764	International filing date (day/month/year) 15 July 2000 (15.07.00)	Priority date (day/month/year) 23 July 1999 (23.07.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC B60K 6/04,		
Applicant ZF FRIEDRICHSHAFEN AG		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>4</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 18 January 2001 (18.01.01)	Date of completion of this report 11 October 2001 (11.10.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP  Facsimile No.	Authorized officer  Telephone No.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP00/06764

## I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

- ☒ the international application as originally filed.
- ☒ the description, pages 1-7, as originally filed,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the claims, Nos. \_\_\_\_\_, as originally filed,  
 Nos. \_\_\_\_\_, as amended under Article 19,  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 Nos. 1-11, filed with the letter of 19 July 2001 (19.07.2001),  
 Nos. \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.
- ☒ the drawings, sheets/fig 1/3 - 3/3, as originally filed,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the demand,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_,  
 sheets/fig \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_.

2. The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

3. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).

4. Additional observations, if necessary:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 00/06764

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-11	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-11	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

Document EP-A1-0 769 404 (hereafter referred to as D9), which is the closest prior art, discloses an electrodynamic drive system from which the subject matter of Claim 1 differs in that the ring gear of the planetary gear (10) is securely connected to the driving engine.

However, the secure connection of any given element of a planetary gear to a drive shaft is generally known. The secure connection between the ring gear and drive shaft of the driving engine is in this context only one of many obvious connections between the planet carrier and the drive shaft that a person skilled in the art might choose as a matter of standard practice without thereby being inventive.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/EP 00/06764

## VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

Contrary to the requirements of PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite document D9 or indicate the relevant prior art disclosed therein.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

REC'D 12 OCT 2001

WIPO PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT



(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>7577 WO F RO-HA</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP00/06764</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>15/07/2000</b>	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) <b>23/07/1999</b>
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK <b>B60K6/04</b>		
Anmelder <b>ZF FRIEDRICHSHAFEN AG</b>		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 4 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  <b>18/01/2001</b>	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  <b>11.10.2001</b>
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  <b>Bufacchi, B</b>  Tel. Nr. +31 70 340 3429  

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-7                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-11                      eingegangen am                      24/07/2001    mit Schreiben vom    19/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:**

1/3-3/3                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/EP00/06764

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-11
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-11
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
**siehe Beiblatt**

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
**siehe Beiblatt**

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**Zu Punkt I**

**Grundlage des Berichts**

Der Prüfung werden folgende Anmeldungsunterlagen zugrunde gelegt:

**Beschreibung, Seiten:** 1-7                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:** 1-11                      eingegangen am 24/07/2001 mit Schreiben vom 19/07/2001

**Zeichnungen, Blätter:** 1/3-3/3                      ursprüngliche Fassung

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

Dokument EP 0 769 404 A1 (nachfolgend D9 genannt), das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart ein elektrodynamisches Antriebssystem von dem sich der Gegenstand des Anspruchs 1 dadurch unterscheidet, daß das Hohlrad des Planetengetriebes (10) fest mit der Antriebsmaschine verbunden ist.

Es ist jedoch generell bekannt jedes beliebiges Element eines Planetengetriebes mit einer Antriebswelle fest zu verbinden. Die feste Verbindung zwischen Hohlrad und Antriebswelle der Antriebsmaschine ist in diesem Zusammenhang lediglich als eine von mehreren naheliegenden Verbindungen zwischen Planetengetriebe und Antriebswelle zu sehen, die der Fachmann je nach Wunsch in Rahmen seiner Routinetätigkeit auswählen würde. Eine erfinderische Tätigkeit ist dafür nicht nötig.

**Zu Punkt VII**

**Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung**

Im Widerspruch zu den Erfordernissen der Regel 5.1 a) ii) PCT werden in der Beschreibung weder der in dem Dokument D9 offenbarte einschlägige Stand der Technik noch dieses Dokument angegeben.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

Ersatzblatt  
8

EPO-DG  
24. 07. 2001  
(54)

PCT/EP 00/06764  
Akte 7577 WO F  
TS ro  
2001-07-19

( N e u e )   P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug zwischen einer Antriebsmaschine (4) und einem Schaltgetriebe (16), mit einem Planetengetriebe (12), das die drei Elemente Sonnenrad (50), Hohlrad (10) und Planetenträger (32) umfaßt, von denen ein erstes Element (32) mit dem Schaltgetriebe (16) verbunden ist, ein zweites Element (10) mit der Antriebsmaschine (4) verbunden ist und ein drittes Element (50) mit wenigstens einem Elektromotor (22) verbunden ist, mit einer Schalkkupplung (40) zwischen zwei Elementen (32, 50) des Planetengetriebes (12) zur Überbrückung des Planetengetriebes (12) und mit einer Steuerung, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlrad (10) fest mit der Antriebsmaschine (4) verbunden ist.

2. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß eine Blockiereinrichtung vorgesehen ist zur Bildung einer Drehmomentabstützung während des Startvorganges der Antriebsmaschine (4).

3. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung im Schaltgetriebe (16) durch das gleichzeitige Einlegen zweier Gangstufen gebildet ist.

4. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung durch eine Parksperre gebildet ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

Ersatzblatt  
9

PCT/EP 00/06764  
Akte 7577 WO F  
TS ro  
2001-07-19

5. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung durch eine Bremseinrichtung des Fahrzeugs und eine gleichzeitig eingelegte Gangstufe des Schaltgetriebes (16) gebildet ist.

6. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung durch einen Freilauf (59) auf einer Eingangswelle (28) des Schaltgetriebes (16) gebildet ist.

7. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Antriebsmaschine (4) und dem elektrodynamischen Antriebssystem (2) ein Freilauf (58) vorgesehen ist.

8. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Welle (42) des Planetengetriebes (12) eine Dauerbremseinrichtung (56) angeordnet ist.

9. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Elektromotoren (22) auf eines der Elemente (50) des Planetengetriebes (12) einwirken.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
Friedrichshafen

Ersatzblatt  
10

PCT/EP 00/06764  
Akte 7577 WO F  
TS ro  
2001-07-19

10. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Schaltkupplung (40) eine Klauenkupplung umfaßt.

5

11. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung den wenigstens einen Elektromotor (22) im 4-Quadranten-Betrieb ansteuern kann.

10

(Weiter auf Seite 11 der ursprünglich eingereichten Unterlagen.)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

An:

ZF FRIEDRICHSHAFEN AG  
D-88038 Friedrichshafen  
ALLEMAGNE

TS Eingang  
PCT 15. Okt. 2001

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr) 11.10.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
7577 WO F RO-HA

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP00/06764

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
15/07/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
23/07/1999

Anmelder  
ZF FRIEDRICHSHAFEN AG

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.


#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde

 Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas  
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl  
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Dekker, M

Tel. +31 70 340-4046



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

# PCT

## INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>7577 WO F RO</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/EP 00/ 06764</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>15/07/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>23/07/1999</b>
Anmelder  <b>ZF FRIEDRICHSHAFEN AG</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

### 1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 B60K6/04 B60L11/12 B60L7/10 //B60K41/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 B60K B60L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 845 618 A (VOLKSWAGENWERK AG) 3. Juni 1998 (1998-06-03)	1-5
Y	Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 32; Ansprüche 3,4,7-10; Abbildung 1 ---	6,7
Y	DE 195 13 696 A (REICHLE ALF) 17. Oktober 1996 (1996-10-17) Anspruch 6 ---	6
Y	EP 0 552 140 A (AVL VERBRENNUNGSKRAFT MESSTECH) 21. Juli 1993 (1993-07-21) Anspruch 1; Abbildungen ---	7
X	DE 25 10 623 A (KOERNER HELMUT) 23. September 1976 (1976-09-23) Seite 7, letzter Absatz; Ansprüche; Abbildungen --- -/--	1-5,8



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

23. Oktober 2000

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

30/10/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
 Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
 NL - 2280 HV Rijswijk  
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
 Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Bufacchi, B

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 648 635 A (DOVERI NICOLO ; LOMBARDINI FAB IT MOTORI SPA (IT)) 19. April 1995 (1995-04-19) Ansprüche 1,7,8; Abbildung 1 ---	1,2,6
X	EP 0 769 403 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 23. April 1997 (1997-04-23) Ansprüche; Abbildungen ---	1,8-10
X	DE 197 49 074 A (SCHMETZ ROLAND DR) 20. Mai 1999 (1999-05-20) Ansprüche 8,9; Abbildungen ---	1,2
A		7
X	DE 32 46 230 A (VOLKSWAGENWERK AG) 14. Juni 1984 (1984-06-14) Anspruch 1; Abbildungen ---	1,5
X	EP 0 769 404 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 23. April 1997 (1997-04-23) Abbildungen 1,2B,4,5 -----	1,5

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06764

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)		Publication date
EP 0845618	A	03-06-1998	NONE		
DE 19513696	A	17-10-1996	NONE		
EP 0552140	A	21-07-1993	AT	6192 A	15-05-1997
			AT	129466 T	15-11-1995
			DE	59300796 D	30-11-1995
			KR	9703533 B	20-03-1997
			US	5492189 A	20-02-1996
DE 2510623	A	23-09-1976	NONE		
EP 0648635	A	19-04-1995	DE	69320046 D	03-09-1998
			DE	69320046 T	01-04-1999
EP 0769403	A	23-04-1997	JP	9170533 A	30-06-1997
			DE	69608200 D	15-06-2000
			US	5934395 A	10-08-1999
DE 19749074	A	20-05-1999	NONE		
DE 3246230	A	14-06-1984	NONE		
EP 0769404	A	23-04-1997	JP	3047792 B	05-06-2000
			JP	9109705 A	28-04-1997
			US	5895333 A	20-04-1999

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**PCT****ANTRAG**

Der Unterzeichnete beantragt, daß die vorliegende internationale Anmeldung nach dem Vertrag über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens behandelt wird.

Vom Anmeldeamt auszufüllen

Internationales Aktenzeichen

**PCT/EP 00 / 06764**

Internationales Anmeldedatum

**15 JUL 2000 (15. 07 2000)**

EUROPEAN PATENT OFFICE

PCT INTERNATIONAL APPLICATION

Name des Anmeldeamts und "PCT International Application"

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts (falls gewünscht)

(max. 12 Zeichen)

**7577 WO F RO-HEI****Feld Nr. I BEZEICHNUNG DER ERFINDUNG****Elektrodynamisches Antriebssystem****Feld Nr. II ANMELDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG****D-88038 Friedrichshafen****Deutschland**☐ Diese Person ist gleichzeitig Erfinder

Telefonnr.:

**(0 75 41) 77-7496**

Telefaxnr.:

**(0 75 41) 77-7518**

Fernschreibnr.:

**734 207 zf d**

Staatsangehörigkeit (Staat):

**DE**

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

**DE**

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☒

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☐

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

**Feld Nr. III WEITERE ANMELDER UND/ODER (WEITERE) ERFINDER**

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

**EHRLINGER, Friedrich J.  
Schienerbergweg 22****88048 Friedrichshafen****Deutschland**

Diese Person ist

☐ nur Anmelder☒ Anmelder und Erfinder☐ nur Erfinder (Wird dieses Kästchen angekreuzt, so sind die nachstehenden Angaben nicht nötig.)

Staatsangehörigkeit (Staat):

**DE**

Sitz oder Wohnsitz (Staat):

**DE**

Diese Person ist Anmelder für folgende Staaten:

☐

alle Bestimmungsstaaten

☐

alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme der Vereinigten Staaten von Amerika

☒

nur die Vereinigten Staaten von Amerika

☐

die im Zusatzfeld angegebenen Staaten

☐

Weitere Anmelder und/oder (weitere) Erfinder sind auf einem Fortsetzungsblatt angegeben.

**Feld Nr. IV ANWALT ODER GEMEINSAMER VERTRETER; ZUSTELLANSCHRIFT**

Die folgende Person wird hiermit bestellt/ist bestellt worden, um für den (die) Anmelder vor den zuständigen internationalen Behörden in folgender Eigenschaft zu handeln als:

☐

Anwalt

☒

gemeinsamer Vertreter

Name und Anschrift: (Familienname, Vorname; bei juristischen Personen vollständige amtliche Bezeichnung. Bei der Anschrift sind die Postleitzahl und der Name des Staats anzugeben.)

**ZF FRIEDRICHSHAFEN AG****D-88038 Friedrichshafen****Deutschland**

Telefonnr.:

**(0 75 41) 77-7496**

Telefaxnr.:

**(0 75 41) 77-7518**

Fernschreibnr.:

**734 207 zf d**☐

Dieses Kästchen ist anzukreuzen, wenn kein Anwalt oder gemeinsamer Vertreter bestellt ist und statt dessen im obigen Feld eine spezielle Zustellanschrift angegeben ist.

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## Feld Nr. V BESTIMMUNG VON STAATEN

Die folgenden Bestimmungen nach Regel 4.9 Absatz a werden hiermit vorgenommen (bitte die entsprechenden Kästchen ankreuzen; wenigstens ein Kästchen muß angekreuzt werden):  
Regionales Patent

- ☐ AP ARIPO-Patent: KE Kenia, MW Malawi, SD Sudan, SZ Swasiland, UG Uganda und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Harare-Protokolls und des PCT ist
- ☐ EA Eurasisches Patent: AZ Aserbaidschan, BY Belarus, KZ Kasachstan, RU Russische Föderation, TJ Tadschikistan, TM Turkmenistan und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Eurasischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☒ EP Europäisches Patent: AT Österreich, BE Belgien, CH und LI Schweiz und Liechtenstein, DE Deutschland, DK Dänemark, ES Spanien, FR Frankreich, GB Vereinigtes Königreich, GR Griechenland, IE Irland, IT Italien, LU Luxemburg, MC Monaco, NL Niederlande, PT Portugal, SE Schweden und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat des Europäischen Patentübereinkommens und des PCT ist
- ☐ OA OAPI-Patent: BF Burkina Faso, BJ Benin, CF Zentralafrikanische Republik, CG Kongo, CI Côte d'Ivoire, CM Kamerun, GA Gabun, GN Guinea, ML Mali, MR Mauretanien, NE Niger, SN Senegal, TD Tschad, TG Togo und jeder weitere Staat, der Vertragsstaat der OAPI und des PCT ist (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben).....

Nationales Patent (falls eine andere Schutzrechtsart oder ein sonstiges Verfahren gewünscht wird, bitte auf der gepunkteten Linie angeben):

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> AL Albanien.....                          | <input type="checkbox"/> MD Republik Moldau.....                                    |
| <input type="checkbox"/> AM Armenien.....                          | <input type="checkbox"/> MG Madagaskar.....   |
| <input type="checkbox"/> AT Österreich.....                        | <input type="checkbox"/> MK Die ehemalige jugoslawische Republik<br>Mazedonien..... |
| <input type="checkbox"/> AU Australien.....                        | <input type="checkbox"/> MN Mongolei.....   |
| <input type="checkbox"/> AZ Aserbaidschan.....                     | <input type="checkbox"/> MW Malawi.....   |
| <input type="checkbox"/> BB Barbados.....                          | <input type="checkbox"/> MX Mexiko.....   |
| <input type="checkbox"/> BG Bulgarien.....                         | <input type="checkbox"/> NO Norwegen.....   |
| <input type="checkbox"/> BR Brasilien.....                         | <input type="checkbox"/> NZ Neuseeland.....   |
| <input type="checkbox"/> BY Belarus.....                           | <input type="checkbox"/> PL Polen.....  |
| <input type="checkbox"/> CA Kanada.....                            | <input type="checkbox"/> PT Portugal.....   |
| <input type="checkbox"/> CH und LI Schweiz und Liechtenstein.....  | <input type="checkbox"/> RO Rumänien.....   |
| <input type="checkbox"/> CN China.....                             | <input type="checkbox"/> RU Russische Föderation.....                               |
| <input type="checkbox"/> CZ Tschechische Republik.....             | <input type="checkbox"/> SD Sudan.....  |
| <input type="checkbox"/> DE Deutschland.....                       | <input type="checkbox"/> SE Schweden.....   |
| <input type="checkbox"/> DK Dänemark.....                          | <input type="checkbox"/> SG Singapur.....   |
| <input type="checkbox"/> EE Estland.....                           | <input type="checkbox"/> SI Slowenien.....  |
| <input type="checkbox"/> ES Spanien.....                           | <input type="checkbox"/> SK Slowakei.....   |
| <input type="checkbox"/> FI Finnland.....                          | <input type="checkbox"/> TJ Tadschikistan.....                                      |
| <input type="checkbox"/> GB Vereinigtes Königreich.....            | <input type="checkbox"/> TM Turkmenistan.....                                       |
| <input type="checkbox"/> GE Georgien.....                          | <input type="checkbox"/> TR Türkei.....   |
| <input type="checkbox"/> HU Ungarn.....                            | <input type="checkbox"/> TT Trinidad und Tobago.....                                |
| <input type="checkbox"/> IS Island.....                            | <input type="checkbox"/> UA Ukraine.....  |
| <input checked="" type="checkbox"/> JP Japan.....                  | <input type="checkbox"/> UG Uganda.....   |
| <input type="checkbox"/> KE Kenia.....                             | <input checked="" type="checkbox"/> US Vereinigte Staaten von Amerika.....          |
| <input type="checkbox"/> KG Kirgisistan.....                       | <input type="checkbox"/> UZ Usbekistan.....   |
| <input type="checkbox"/> KP Demokratische Volksrepublik Korea..... | <input type="checkbox"/> VN Vietnam.....  |
| <input type="checkbox"/> KR Republik Korea.....                    |   |
| <input type="checkbox"/> KZ Kasachstan.....                        |   |
| <input type="checkbox"/> LK Sri Lanka.....                         |   |
| <input type="checkbox"/> LR Liberia.....                           |   |
| <input type="checkbox"/> LS Lesotho.....                           |   |
| <input type="checkbox"/> LT Litauen.....                           |   |
| <input type="checkbox"/> LU Luxemburg.....                         |   |
| <input type="checkbox"/> LV Lettland.....                          |   |

Kästchen für die Bestimmung von Staaten (für die Zwecke eines nationalen Patents), die dem PCT nach der Veröffentlichung dieses Formblatts beigetreten sind:

Zusätzlich zu den oben genannten Bestimmungen nimmt der Anmelder nach Regel 4.9 Absatz b auch alle anderen nach dem PCT zulässigen Bestimmungen vor mit Ausnahme der Bestimmung von .....

Der Anmelder erklärt, daß diese zusätzlichen Bestimmungen unter dem Vorbehalt einer Bestätigung stehen und jede zusätzliche Bestimmung, die vor Ablauf von 15 Monaten ab dem Prioritätsdatum nicht bestätigt wurde, nach Ablauf dieser Frist als vom Anmelder zurückgenommen gilt. (Die Bestätigung einer Bestimmung erfolgt durch die Einreichung einer Mitteilung, in der diese Bestimmung angegeben wird, und die Zahlung der Bestimmungs- und der Bestätigungsgebühr. Die Bestätigung muß beim Anmeldeamt innerhalb der Frist von 15 Monaten eingehen.)

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



## Feld Nr. VI PRIORITÄTSANSPRUCH

Weitere Prioritätsanträge sind im Zusatzfeld angegeben. ☐

Die Priorität der folgenden früheren Anmeldung(en) wird hiermit beansprucht:

Staat (Anmelde- oder Bestimmungsstaat der Anmeldung)	Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)	Aktenzeichen	Anmeldeamt (nur bei regionaler oder internationaler Anmeldung)
(1) DE	(23.07.99) 23. Juli 1999	199 34 696.8	
(2)			
(3)			

Dieses Kästchen ankreuzen, wenn die beglaubigte Kopie der früheren Anmeldung von dem Amt ausgestellt werden soll, das für die Zwecke dieser internationalen Anmeldung Anmeldeamt ist (eine Gebühr kann verlangt werden):

☒ Das Anmeldeamt wird hiermit ersucht, eine beglaubigte Abschrift der oben in Zeile(n) \_\_\_\_\_ bezeichneten früheren Anmeldung(en) zu erstellen und dem Internationalen Büro zu übermitteln.

## Feld Nr. VII INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

Wahl der Internationalen Recherchenbehörde (ISA) (Sind zwei oder mehr Internationale Recherchenbehörden für die internationale Recherche zuständig, ist der Name der Behörde anzugeben, die die internationale Recherche durchführen soll; Zweibuchstaben-Code genügt):

ISA/

Frühere Recherche: Auszufüllen, wenn eine Recherche (internationale Recherche, Recherche internationaler Art oder sonstige Recherche) bereits bei der internationalen Recherchenbehörde beantragt oder von ihr durchgeführt worden ist und diese Behörde nun ersucht wird, die internationale Recherche soweit wie möglich auf die Ergebnisse einer solchen früheren Recherche zu stützen. Die Recherche oder der Recherchenantrag ist durch Angabe der betreffenden Anmeldung (bzw. deren Übersetzung) oder des Recherchenantrags zu bezeichnen.

Staat (oder regionales Amt):

Datum (Tag/Monat/Jahr) :

Aktenzeichen:

## Feld Nr. VIII KONTROLLISTE

Diese internationale Anmeldung umfaßt:

1. Antrag : 3 Blätter  
 2. Beschreibung : 7 Blätter  
 3. Ansprüche : 3 Blätter  
 4. Zusammenfassung : 1 Blätter  
 5. Zeichnungen : 3 Blätter  
 Insgesamt : 17 Blätter

Dieser internationalen Anmeldung liegen die nachstehend angekreuzten Unterlagen bei:

- |  |  |
|--|--|
| 1. <input type="checkbox"/> Unterzeichnete gesonderte Vollmacht  | 5. <input checked="" type="checkbox"/> Blatt für die Gebührenberechnung                      |
| 2. <input checked="" type="checkbox"/> Kopie der allgemeinen Vollmacht   | 6. <input type="checkbox"/> Gesonderte Angaben zu hinterlegten Mikroorganismen               |
| 3. <input type="checkbox"/> Begründung für das Fehlen der Unterschrift   | 7. <input type="checkbox"/> Sequenzprotokolle für Nucleotide und/oder Aminosäuren (Diskette) |
| 4. <input checked="" type="checkbox"/> Prioritätsbeleg(e) (durch die Zeilennummer von Feld Nr. VI kennzeichnen). | 8. <input type="checkbox"/> Sonstige (einzeln auflisten):                                    |

Abbildung Nr. 1 der Zeichnungen (falls vorhanden) soll mit der Zusammenfassung veröffentlicht werden.

## Feld Nr. IX UNTERSCHRIFT DES ANMELDERS ODER DES ANWALTS

Der Name jeder unterzeichnenden Person ist neben der Unterschrift zu wiederholen und es ist anzugeben, sofern sich dies nicht eindeutig aus dem Antrag ergibt, in welcher Eigenschaft die Person unterzeichnet.

ZF Friedrichshafen AG  
27427

Friedrich J. Ehrlinger

(Karl-Peter Zierlow)

Vom Anmeldeamt auszufüllen

1. Datum des tatsächlichen Eingangs dieser internationalen Anmeldung:	(15.07.00)	15 JUL 2000	2. Zeichnungen <input checked="" type="checkbox"/> eingegangen: <input type="checkbox"/> nicht eingegangen:
3. Geändertes Eingangsdatum aufgrund nachträglich jedoch fristgerecht eingegangener Unterlagen oder Zeichnungen zur Vervollständigung dieser internationalen Anmeldung:			
4. Datum des fristgerechten Eingangs der angeforderten Richtigstellungen nach Artikel 11(2) PCT			
5. Vom Anmelder benannte Internationale Recherchenbehörde:	ISA/	6. <input type="checkbox"/> Übermittlung des Recherchenexemplars bis zur Zahlung der Recherchegebühr aufgeschoben	

Vom Internationalen Büro auszufüllen.

Datum des Eingangs des Aktenexemplars beim Internationalen Büro:

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
1. Februar 2001 (01.02.2001)

PCT

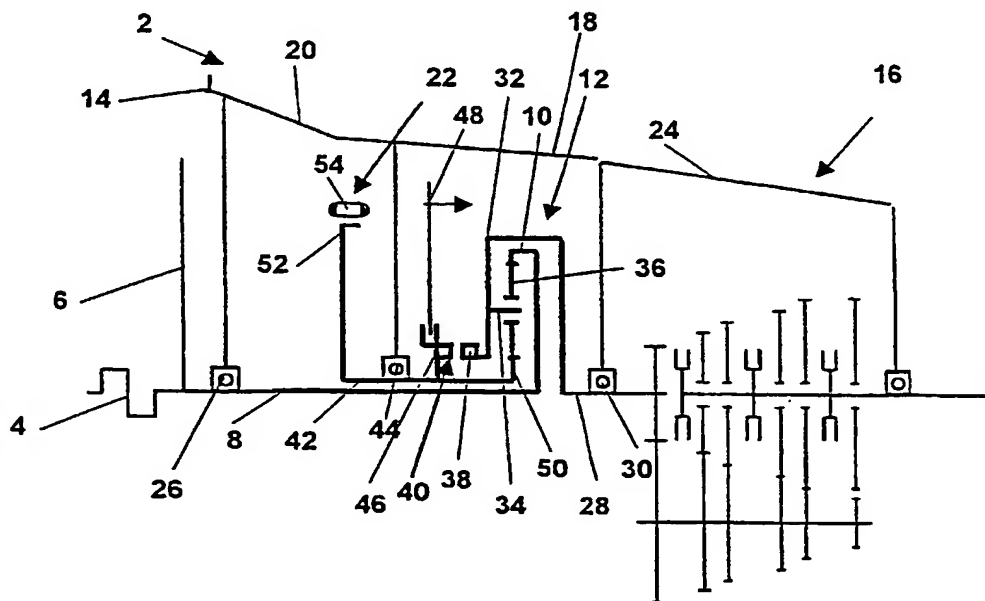
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
WO 01/07278 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: B60K 6/04, (72) Erfinder; und  
B60L 11/12, 7/10 // B60K 41/00 (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): EHRLINGER,  
Friedrich, J. [DE/DE]; Schienerbergweg 22, D-88048  
Friedrichshafen (DE).
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/06764
- (22) Internationales Anmeldedatum: 15. Juli 2000 (15.07.2000) (74) Gemeinsamer Vertreter: ZF FRIEDRICHSHAFEN  
AG; D-88038 Friedrichshafen (DE).
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität: 199 34 696.8 23. Juli 1999 (23.07.1999) DE (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): ZF FRIEDRICHSHAFEN AG [DE/DE]; D-88038  
Friedrichshafen (DE). Veröffentlicht:  
— Mit internationalem Recherchenbericht.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: ELECTRODYNAMIC DRIVE TRAIN

(54) Bezeichnung: ELEKTRODYNAMISCHES ANTRIEBSSYSTEM



(57) Abstract: The invention relates to an electrodynamic drive train (2) for a motor vehicle. According to the invention, such a system comprises a planetary gear (12) interdisposed between a driving engine (4) and a gear box (16). Said planetary gear comprises the three components sun wheel (50), ring gear (10) and planet pinion cage (32). A first component (32) is linked with the gear box (16), a second component (10) is linked with the driving engine (4) and a third component (50) is linked with at least one electromotor (22). The inventive system provides a long-wearing starting component for the motor vehicle.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/07278 A1



*Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.*

---

**(57) Zusammenfassung:** Ein elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug weist zwischen einer Antriebsmaschine (4) und einem Schaltgetriebe (16) ein Planetengetriebe (12) auf, das die drei Elemente Sonnenrad (50), Hohlrad (10) und Planetenträger (32) umfaßt. Ein erstes Element (32) ist mit dem Schaltgetriebe (16) verbunden, ein zweites Element (10) ist mit der Antriebsmaschine (4) verbunden und ein drittes Element (50) ist mit wenigstens einem Elektromotor (22) verbunden. Hierdurch wird ein verschleißfreies Anfaherelement für das Fahrzeug gebildet.

Elektrodynamisches Antriebssystem

Die Erfindung betrifft ein elektrodynamisches Antriebssystem für ein Fahrzeug nach dem Oberbegriff von Anspruch 1.

Antriebssysteme für Fahrzeuge weisen üblicherweise einen Verbrennungsmotor als Antriebsmaschine, ein nachgeordnetes Schaltgetriebe und eine zwischen Verbrennungsmotor und Getriebe angeordnete Reibungskupplung oder einen zwischen Verbrennungsmotor und Getriebe angeordneten hydrodynamischen Wandler auf. Die Reibungskupplung bzw. der Wandler sind mit Verlusten behaftet und stellen Energieleckagen im Antriebsstrang dar.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die zwischen Antriebsmaschine und Schaltgetriebe auftretenden Verluste zu minimieren.

20

Die Aufgabe wird gelöst mit einem Antriebssystem mit den Merkmalen von Anspruch 1. Ausgestaltungen sind Gegenstand von Unteransprüchen.

25

Erfindungsgemäß wird vorgeschlagen, bei einem elektrodynamischen Antriebssystem für ein Fahrzeug zwischen einer Antriebsmaschine und einem Schaltgetriebe ein Planetengetriebe vorzusehen, das die drei Elemente Sonnenrad, Hohlrad und Planetenträger umfaßt. Von diesen Elementen ist ein erstes Element mit dem Schaltgetriebe verbunden, ein zweites Element ist mit der Antriebsmaschine verbunden und ein drittes Element ist mit wenigstens einem Elektromotor verbunden. Eine vorteilhafte Ausführung weist eine Steuerung

30

auf, die den wenigstens einen Elektromotor im 4-Quadranten-Betrieb ansteuern kann.

Eine weitere Ausgestaltung weist eine Schaltkupplung zwischen zwei Elementen des Planetengetriebes zur Überbrückung des Planetengetriebes auf, die in einer Ausführung eine Klauenkupplung umfaßt. In einer weiteren Ausführung ist zwischen der Antriebsmaschine und dem elektrodynamischen Antriebssystem ein Überholfreilauf vorgesehen. Bei einer Ausführungsform wirken mehrere Elektromotoren kombiniert auf eines der Elemente des Planetengetriebes ein.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform ist zur Bildung einer Drehmomentabstützung während des Startvorganges der Antriebsmaschine eine Blockiereinrichtung vorgesehen. Diese kann durch das gleichzeitige Einlegen zweier Gangstufen im Schaltgetriebe, durch eine Parksperre, durch eine Bremseinrichtung des Fahrzeugs und eine gleichzeitig eingelegte Gangstufe des Schaltgetriebes oder durch einen Sperrfreilauf auf einer Eingangswelle des Schaltgetriebes gebildet sein. In einer Ausgestaltungsform ist auf einer Welle des Planetengetriebes eine Dauerbremseinrichtung angeordnet.

Durch das erfindungsgemäße Antriebssystem wird eine umweltfreundlichere Funktion des Fahrzeugs und die Senkung der Lebensdauerkosten erreicht. Mit der vorliegenden Erfindung wird ein Antriebssystem aufgezeigt, das ein reibungsbehaftetes Anfahrlement vermeidet. Die Schlupfleistung aus dem Anfahrvorgang kann als Nutzleistung für das elektrische Bordsystem verwendet werden. Gleichzeitig stellt die Nutzung des Elektromotors eine Funktion zur Drehmomenterhöhung beim Anfahren dar und kann als Boosterelement im Sinne eines zusätzlichen Antriebs während einer Beschleunigungsphase genutzt werden. Nach der Anfahrphase kann der Elektromotor als Generator zur Bordstromversorgung genutzt werden.

Der Elektromotor kann zusätzlich auch als Quelle zur Erzeugung von Kraftstrom für elektrisch angetriebenen Nebenantriebe verwendet werden. Die Nutzung des Elektromotors als Starter für den Verbrennungsmotor und als Fahrzeugantrieb ohne Schadstoffausstoß ist immanent. Gleichzeitig ist bei entsprechender Ansteuerung, auch in Verbindung mit einer Dauerbremseinrichtung wie beispielsweise einem hydrodynamischen Retarder, eine Dämpfung von Stößen im Antriebsstrang erreichbar.

Das im erfindungsgemäßen Antriebssystem vorgeschlagene Planetengetriebe kann einem beliebigen Schaltgetriebe vorgeschaltet sein. An den Gliedern des Planetengetriebes sind angeschlossen:

- die Eingangswelle vom Verbrennungsmotor, gegebenenfalls mit einem Überholfreilauf für einen Start-Stop-Betrieb oder für den ZEV-Betrieb, d. h. für den Antrieb des Fahrzeugs aus dem Elektromotor, ohne daß der Verbrennungsmotor dreht,
- wenigstens ein Elektromotor, der sowohl als Antriebsmotor als auch als Generator arbeiten kann,
- gegebenenfalls eine Schaltkupplung zum Überbrücken des Elektromotors, wenn er nicht mehr als Motor gebraucht wird
- sowie die Ausgangswelle zum Schaltgetriebe und
- gegebenenfalls ein Retarder.

Gegenüber herkömmlichen Antriebssystemen können entfallen:

- Trockenkupplung mit Ausrückung,
- 5 - Anlasser,
- Generator (Lichtmaschine),
- gegebenenfalls mechanische Nebenabtriebe,
- teilweise eine oder mehrere mechanische Gangstufen,
- 10 weil das elektrodynamische Antriebssystem eine entsprechende Drehmomentüberhöhung bringt.

Die Erfindung wird anhand einer Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen:

15 Fig. 1 eine Prinzipskizze der Erfindung;

Fig. 2 eine Ausführung nach Fig. 1 mit Dauerbrems-  
einrichtung;

20 Fig. 3 eine Ausführung nach Fig. 1 mit Freilauf;

Fig. 4 eine Ausführung nach Fig. 3 mit Dauerbrems-  
einrichtung und

25 Fig. 5 eine Ausführung nach Fig. 4 mit zusätzlichem  
Freilauf.

Die Fig. 1 zeigt in einer Prinzipskizze das erfindungsgemäße Antriebssystem 2. Am Ausgang einer Antriebsma-  
30 schine 4 ist ein Schwungrad 6 angeordnet, das über eine Welle 8 mit dem Hohlrad 10 des Planetengetriebes 12 verbunden ist.



Das Planetengetriebe 12 ist in einem Teil 18 des Gehäuses 14 des Schaltgetriebes 16 angeordnet. In einem weiteren Teil 20 des Gehäuses 14 ist der Elektromotor 22 vorgesehen. Innerhalb eines Teils 24 des Gehäuses 14 sind die bekannten  
5 Elemente eines Schaltgetriebes 16 untergebracht, auf die hier nicht näher eingegangen wird. Die Teile 18, 20 und 24 können auch als separate Gehäuseteile zu einem Gesamtgehäuse 14 verbunden sein.

Die Welle 8 ist im Teil 20 des Gehäuses 14 in einer Lagerung 26 drehbar gelagert. Die Eingangswelle 28 des Schaltgetriebes 16 ist in einer Lagerung 30 drehbar gelagert und ist mit dem Planetenträger 32 des Planetengetriebes 12 drehfest verbunden. Auf Lagerbolzen 34 des Planetenträgers 32 sind Planetenräder 36 drehbar gelagert. Der Planetenträger 32 weist weiter eine Kupplungsverzahnung 38 einer Überbrückungskupplung 40 auf, mit der der Planetenträger 32 mit einer Welle 42 drehfest verbindbar ist. Dazu weist die  
15 in einer Lagerung 44 im Teil 18 des Gehäuses 14 gelagerte Welle 42 eine Kupplungsverzahnung 46 auf, die durch ein Schaltelement 48 mit der Kupplungsverzahnung 38 in drehfesten Eingriff bringbar ist. Dadurch wird eine Überbrückung des Planetengetriebes 12 erzielt.

Die Planetenräder 36 kämmen in ihren Verzahnungen sowohl mit dem Hohlrad 10 als auch mit einem Sonnenrad 50, das mit  
25 einer Welle 42 drehfest verbunden ist. Die Welle 42 weist im Teil 18 des Gehäuses 14 den Rotor 52 des Elektromotors 22 auf. Der Stator 54 des Elektromotors 22 ist im Gehäuse 14 befestigt.

30 Die Fig. 2 zeigt die Anordnung nach Fig. 1 mit einer zusätzlichen Dauerbremseinrichtung 56 in Form einer Wirbelstrombremse. Entsprechende Bauteile in Fig. 2 sind mit entsprechenden Bezugsziffern wie in Fig. 1 bezeichnet. Die

rotierenden Teile der Wirbelstrombremse 56 sind an der Welle 42 angeordnet und die nicht rotierenden Elemente sind im Teil 20 im Gehäuse 14 befestigt. Die Dauerbremseinrichtung dient einer verschleißfreien Bremsung des Fahrzeugs insbesondere auf langen Gefällstrecken.

Die Fig. 3 zeigt die Anordnung nach Fig. 1 mit einem zusätzlichen Freilauf 58. Entsprechende Bauteile in Fig. 3 sind mit entsprechenden Bezugsziffern wie in Fig. 1 bezeichnet. Die rotierenden Teile des Freilaufs 58 sind an der Welle 8 angeordnet und die nicht rotierenden Elemente sind im Teil 20 im Gehäuse 14 befestigt. Der Freilauf 58 dient zum Antrieb des Fahrzeugs aus dem Elektromotor 22 heraus, ohne daß die Antriebsmaschine 4 dreht.

Die Fig. 4 zeigt die Anordnung nach Fig. 3 mit einer zusätzlichen Dauerbremseinrichtung 56 in Form einer Wirbelstrombremse. Entsprechende Bauteile in Fig. 4 sind mit entsprechenden Bezugsziffern wie in Fig. 3 bezeichnet.

Die Fig. 5 zeigt eine Anordnung mit einem Überholfreilauf 59 auf der Eingangswelle 28 des Schaltgetriebes 16. Dieser Freilauf 59 stützt die Eingangswelle 28 gegen ein Rückwärtsdrehen ab, wenn im Fahrzeugstillstand die Antriebsmaschine 4 von dem Elektromotor 22 gestartet wird.

Bezugszeichen

	2	Antriebssystem
5	4	Antriebsmaschine
	6	Schwungrad
	8	Welle
	10	Hohlrad
	12	Planetengetriebe
10	14	Gehäuse
	16	Schaltgetriebe
	18	Gehäuseteil
	20	Gehäuseteil
	22	Elektromotor
15	24	Gehäuseteil
	26	Lagerung
	28	Eingangswelle
	30	Lagerung
	32	Planetenträger
20	34	Lagerbolzen
	36	Planetenrad
	38	Kupplungsverzahnung
	40	Überbrückungskupplung
	42	Welle
25	44	Lagerung
	46	Kupplungsverzahnung
	48	Schaltelement
	50	Sonnenrad
	52	Rotor
30	54	Stator
	56	Dauerbremseinrichtung
	58	Freilauf
	59	Freilauf

P a t e n t a n s p r ü c h e

1. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahr-  
5 zeug zwischen einer Antriebsmaschine (4) und einem Schalt-  
getriebe (16), dadurch g e k e n n z e i c h n e t ,  
daß das Antriebssystem (2) ein Planetengetriebe (12) auf-  
weist, das die drei Elemente Sonnenrad (50), Hohlrad (10)  
und Planetenträger (32) umfaßt, von denen ein erstes Ele-  
10 ment (32) mit dem Schaltgetriebe (16) verbunden ist, ein  
zweites Element (10) mit der Antriebsmaschine (4) verbunden  
ist und ein drittes Element (50) mit wenigstens einem Elek-  
tromotor (22) verbunden ist.

15 2. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahr-  
zeug nach Anspruch 1, dadurch g e k e n n z e i c h -  
n e t , daß eine Steuerung vorgesehen ist, die den wenig-  
stens einen Elektromotor (22) im 4-Quadranten-Betrieb an-  
steuern kann.

20

3. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahr-  
zeug nach Anspruch 1 oder 2, dadurch g e k e n n -  
z e i c h n e t , daß eine Schaltkupplung (40) zwischen  
zwei Elementen (32, 50) des Planetengetriebes (12) zur  
25 Überbrückung des Planetengetriebes (12) vorgesehen ist.

4. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahr-  
zeug nach Anspruch 3, dadurch g e k e n n z e i c h -  
n e t , daß die Schaltkupplung (40) eine Klauenkupplung  
30 umfaßt.

5. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Antriebsmaschine (4) und dem elektrodynamischen Antriebssystem (2) ein Freilauf (58) vorgesehen ist.

6. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß auf einer Welle (42) des Planetengetriebes (12) eine Dauerbremseinrichtung (56) angeordnet ist.

7. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Elektromotoren (22) auf eines der Elemente (50) des Planetengetriebes (12) einwirken.

8. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß eine Blockiereinrichtung vorgesehen ist zur Bildung einer Drehmomentabstützung während des Startvorganges der Antriebsmaschine (4).

9. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung im Schaltgetriebe (16) durch das gleichzeitige Einlegen zweier Gangstufen gebildet ist.

10. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung durch eine Parksperre gebildet ist.

5

11. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung durch eine Bremseinrichtung des Fahrzeugs und eine gleichzeitig eingelegte Gangstufe des Schaltgetriebes (16) gebildet ist.

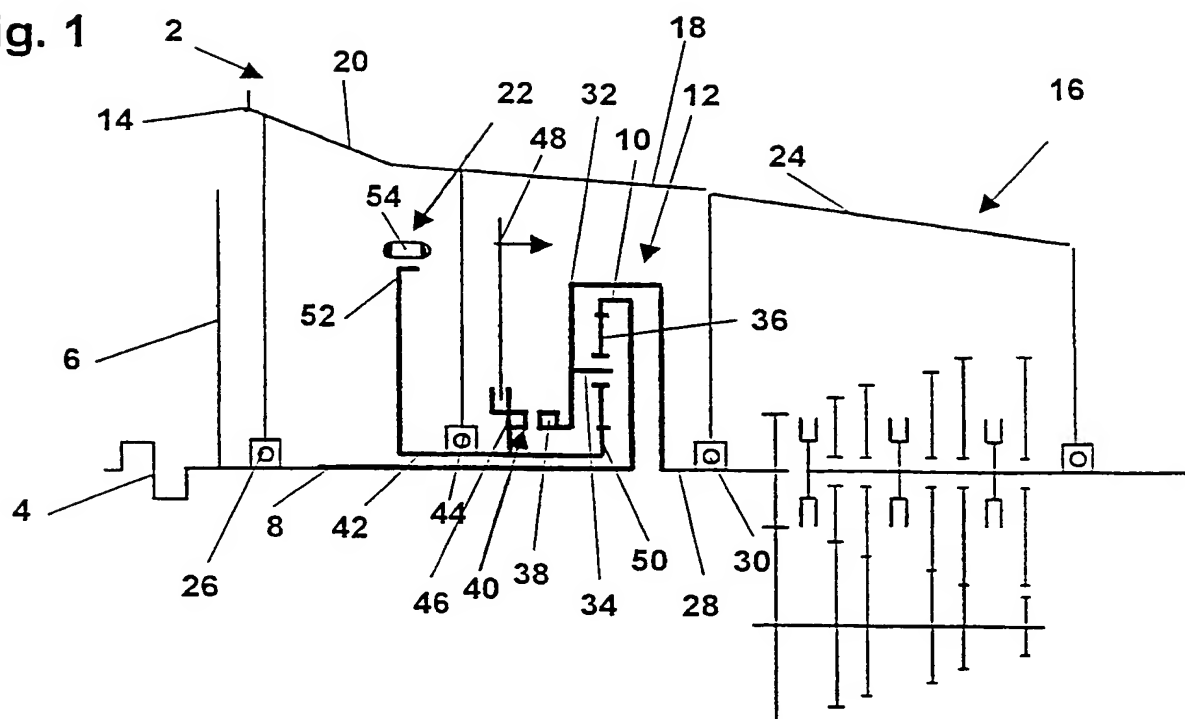
10

12. Elektrodynamisches Antriebssystem (2) für ein Fahrzeug nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Blockiereinrichtung durch einen Freilauf (59) auf einer Eingangswelle (28) des Schaltgetriebes (16) gebildet ist.

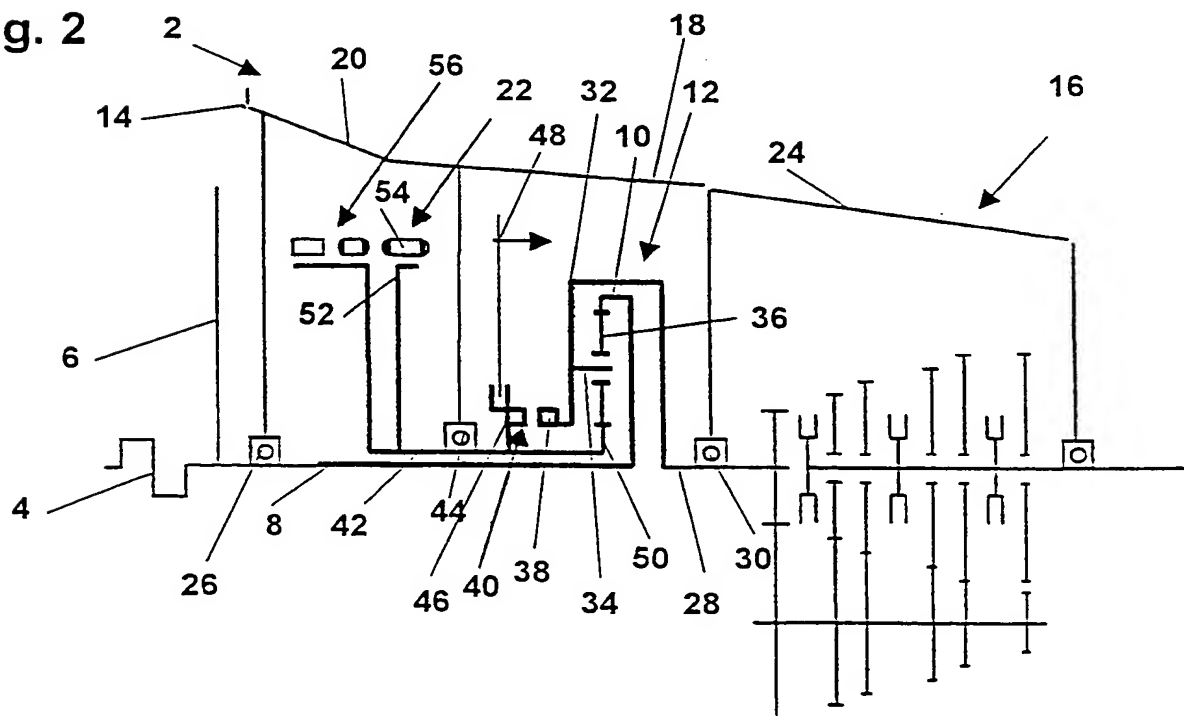
15

1/3

**Fig. 1**



**Fig. 2**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



2/3

Fig. 3

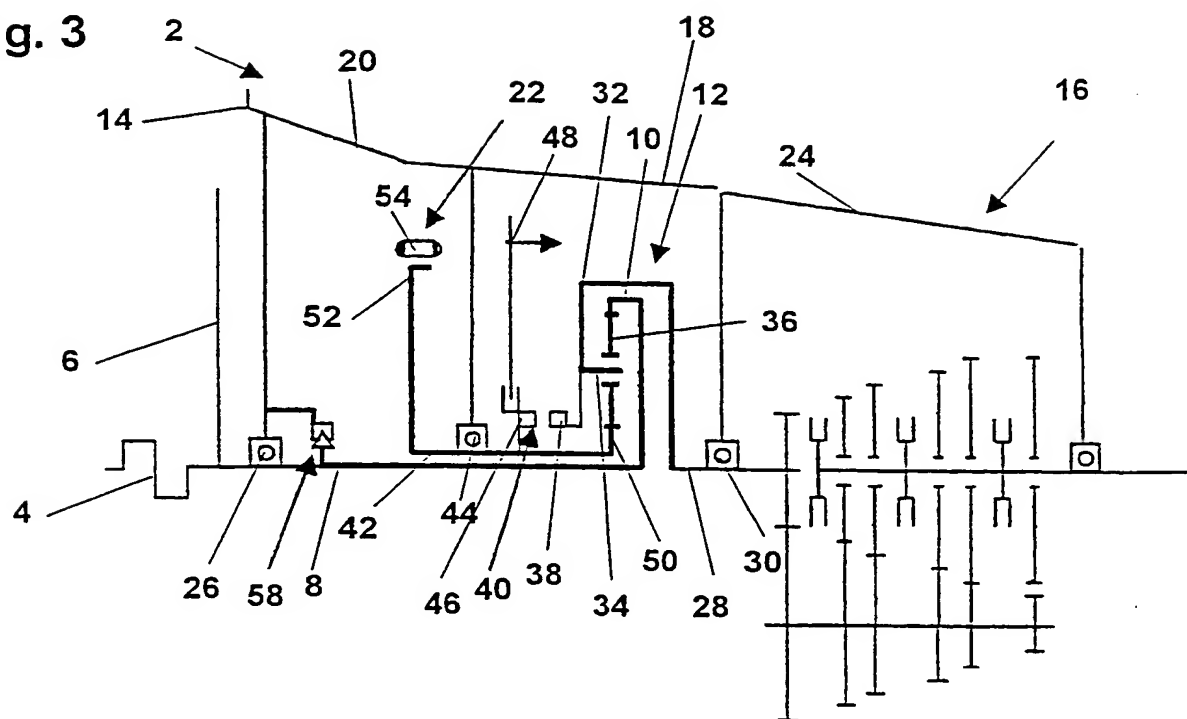
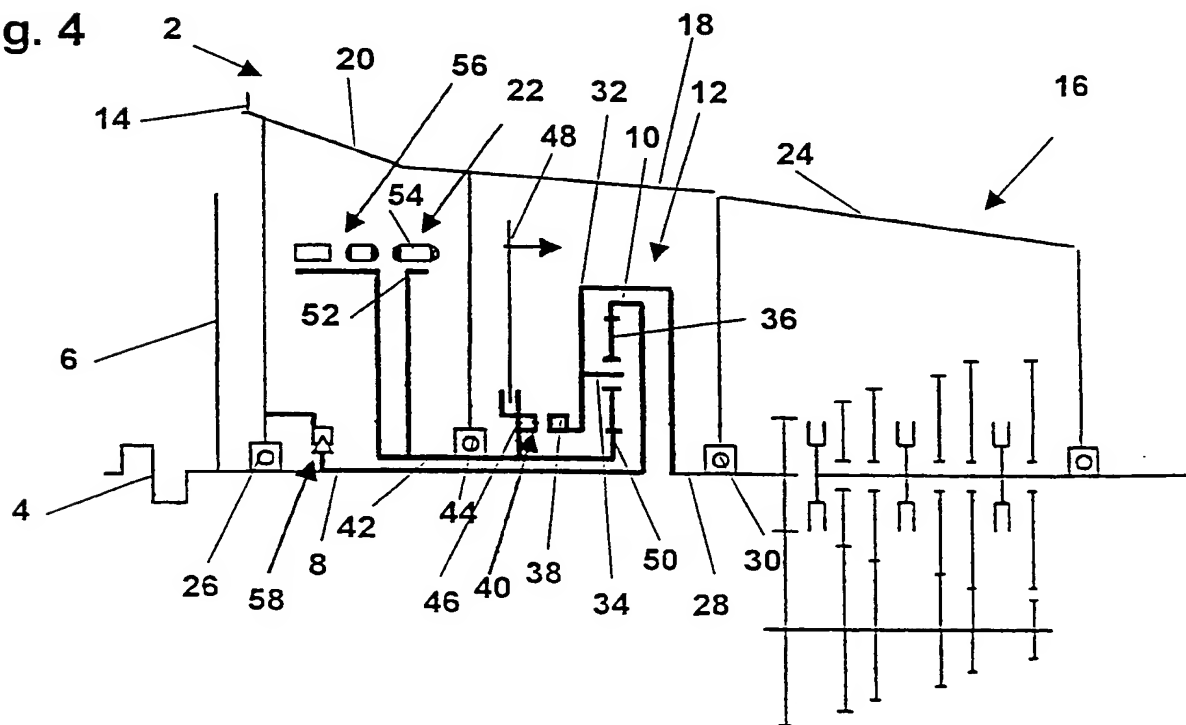


Fig. 4



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern: al Application No

PCT/EP 00/06764

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 B60K6/04 B60L11/12 B60L7/10 //B60K41/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 B60K B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 845 618 A (VOLKSWAGENWERK AG) 3 June 1998 (1998-06-03)	1-5
Y	column 3, line 26 - line 32; claims 3,4,7-10; figure 1	6,7
Y	DE 195 13 696 A (REICHLE ALF) 17 October 1996 (1996-10-17) claim 6	6
Y	EP 0 552 140 A (AVL VERBRENNUNGSKRAFT MESSTECH) 21 July 1993 (1993-07-21) claim 1; figures	7
X	DE 25 10 623 A (KOERNER HELMUT) 23 September 1976 (1976-09-23) page 7, last paragraph; claims; figures	1-5,8
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

23 October 2000

Date of mailing of the international search report

30/10/2000

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bufacchi, B

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Internat al Application No

PCT/EP 00/06764

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 648 635 A (DOVERI NICOLO ; LOMBARDINI FAB IT MOTORI SPA (IT)) 19 April 1995 (1995-04-19) claims 1,7,8; figure 1 ----	1,2,6
X	EP 0 769 403 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 23 April 1997 (1997-04-23) claims; figures ----	1,8-10
X	DE 197 49 074 A (SCHMETZ ROLAND DR) 20 May 1999 (1999-05-20) claims 8,9; figures ----	1,2
A		7
X	DE 32 46 230 A (VOLKSWAGENWERK AG) 14 June 1984 (1984-06-14) claim 1; figures ----	1,5
X	EP 0 769 404 A (TOYOTA MOTOR CO LTD) 23 April 1997 (1997-04-23) figures 1,2B,4,5 -----	1,5

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 00/06764

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0845618	A	03-06-1998	NONE	
DE 19513696	A	17-10-1996	NONE	
EP 0552140	A	21-07-1993	AT 6192 A	15-05-1997
			AT 129466 T	15-11-1995
			DE 59300796 D	30-11-1995
			KR 9703533 B	20-03-1997
			US 5492189 A	20-02-1996
DE 2510623	A	23-09-1976	NONE	
EP 0648635	A	19-04-1995	DE 69320046 D	03-09-1998
			DE 69320046 T	01-04-1999
EP 0769403	A	23-04-1997	JP 9170533 A	30-06-1997
			DE 69608200 D	15-06-2000
			US 5934395 A	10-08-1999
DE 19749074	A	20-05-1999	NONE	
DE 3246230	A	14-06-1984	NONE	
EP 0769404	A	23-04-1997	JP 3047792 B	05-06-2000
			JP 9109705 A	28-04-1997
			US 5895333 A	20-04-1999

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**